

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-148633

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl. G02F 1/1339
G02B 5/20
G02F 1/1335
G09F 9/30

(21)Application number : 2000-338863

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 07.11.2000

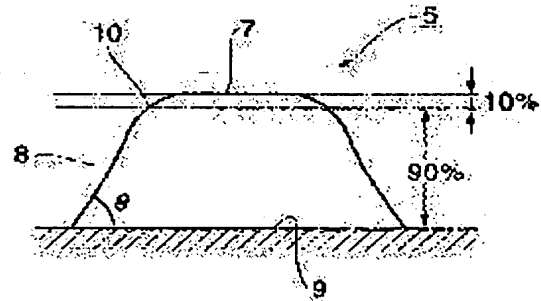
(72)Inventor : OMORI HIROKI
TANI MIZUHIITO

(54) COLOR FILTER FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE PROVIDED WITH PHOTOSPACER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE WHICH USES THE FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color filter for a liquid crystal display device having a photospacer in which the alignment layer does not contain air bubbles, the rubbing treatment is stabilized and the photospacer has high mechanical strength, and to provide a liquid crystal display device.

SOLUTION: The vertical cross-sectional form of the photospacer 5 is almost trapezoid and the plastic deformation of the spacer in the vertical direction is $\leq 0.15 \mu\text{m}$ to $5.0 \mu\text{m}$ height when $10 \text{ mN}/100 \mu\text{m}^2$ load is added per one photospacer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-148633

(P2002-148633A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002.5.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 F 1/1339	5 0 0	G 0 2 F 1/1339	5 0 0 2 H 0 4 8
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 H 0 8 9
G 0 2 F 1/1335	5 0 5	G 0 2 F 1/1335	5 0 5 2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/30	3 2 0	G 0 9 F 9/30	3 2 0 5 C 0 9 4
	3 4 9		3 4 9 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-338863 (P2000-338863)

(22) 出願日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 大森 宏紀

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72) 発明者 谷 瑞仁

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

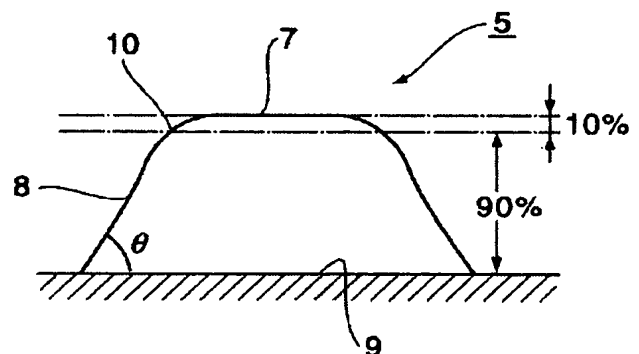
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタ及びそれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 配向膜が気泡を抱き込まず、ラビング処理が安定した、且つフォトスペーサの機械的強度が高い、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタ、及び液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】 フォトスペーサ5の縦断面形状が略台形で、フォトスペーサ1個あたり10mN/100 μ m²荷重を加えたときの縦方向の塑性変形量が高さ5.0 μ mに対し0.15 μ m以下であること。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、フォトスペーサが単一樹脂層で構成され、その縦断面形状が略台形であり、且つフォトスペーサ 1 個あたり $10\text{ mN}/100\text{ }\mu\text{m}^2$ 荷重を加えたときのフォトスペーサの縦方向の塑性変形量が高さ $5.0\text{ }\mu\text{m}$ に対し $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 2】 前記フォトスペーサの高さの 90% の位置を側辺の上端としたとき、略台形の側辺と底辺とのなす角 θ が、 $30^\circ < \theta < 90^\circ$ であることを特徴とする請求項 1 記載のフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 3】 請求項 1、又は請求項 2 記載のフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置に関するものであり、特に、スペーサー機能を有するフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタ及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示装置の技術においては、カラーフィルタ側基板と薄膜トランジスタ (TFT) 側基板の両基板間に液晶層の厚みを保つために、スペーサと呼ばれるガラス又は樹脂製の透明球状体粒子 (ビーズ) をセル内部に散布している。このスペーサは透明な粒子であることから、画素内に液晶と一諸にスペーサが入っていると、黒色表示時にスペーサ粒子を介して光が漏れてしまい、また、液晶が封入されている両基板間にスペーサ粒子が存在することによって、スペーサ粒子近傍の液晶分子の配向が乱され、この部分で光漏れを生じ、液晶表示装置のコントラストが低下し表示品質に悪影響を及ぼすといった問題を有している。また、例えば、強誘電性液晶のように、両基板間の間隔 (液晶層の厚み) が狭い液晶表示装置においては、このスペーサ粒子を用いて両基板間の間隔を均一に精度よく保つことは困難なことである。

【0003】 このような問題を解決する技術として、例えば、感光性樹脂を用い、部分的なパターン露光～現像というフォトリソグラフィケーション法により、所望の位置、例えば、画素間の格子パターン状の遮光膜ブラックマトリクスに、柱状の樹脂製スペーサを形成する方法が提案されている。このようなスペーサを以下フォトスペーサという。このフォトスペーサの多くは単一樹脂層からなる柱状体であり、画素を避けた位置に形成できるので、上記のような表示品質に悪影響を及ぼすことがなくなり、表示品質の向上が望める。また、液晶表示

装置のパネルとしての機械的強度や耐衝撃性が向上したものとなり、大型の液晶表示装置においては好ましいものとなる。

【0004】 一方、このフォトスペーサを用いた際には以下のような問題がある。すなわち、液晶表示装置においては、両基板間の液晶分子の配向を制御するために、液晶表示装置を構成する両基板上、例えば、カラーフィルタ上に形成されたポリイミドなどの配向膜の表面をバブ布などでラビング処理を行うが、フォトスペーサを設けた後の配向膜の形成時に、例えば、フォトスペーサの断面形状が柱状、すなわち、フォトスペーサの下部から上部まで一様な幅を有する断面形状のフォトスペーサであると、このフォトスペーサに影響されてポリイミドの配向膜が気泡を抱き込んでしまうことがある。加えて、フォトスペーサ近傍のラビング処理が不安定なものとなり表示品質を劣化させるおそれがある。

【0005】 また、更に、フォトスペーサに対する要望としては、単位面積当たりの機械的強度をできるだけ高くしたいといったものがある。この要望は、例えば、液晶表示装置を構成する両基板を貼り合わせる際に、両基板の周辺部にシール部を設け、両基板間の間隔ができるだけ平行になるようにして、上下定盤間に力を加えシール部及びフォトスペーサを圧着し貼り合わせるが、このフォトスペーサの機械的強度が弱いと間隔が均一にならず、液晶表示装置としては表示品質が劣化し、例えば、色むらが顕著なものになってしまうので、これを回避するためのものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記問題を解決し、上記要望を叶えるためになされたものであり、カラーフィルタ上に配向膜を形成する際に、予め形成されたフォトスペーサに影響されてポリイミドの配向膜が気泡を抱き込んでしまうことがなく、また、配向膜の表面にラビング処理を行う際に、フォトスペーサ近傍のラビング処理が不安定なものとなることなく、カラーフィルタ上に配向膜を形成しラビング処理を行うことのできる、且つフォトスペーサの機械的強度の高い、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを提供することを課題とするものである。また、上記フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを用いた液晶表示装置を提供することを課題とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、フォトスペーサが単一樹脂層で構成され、その縦断面形状が略台形であり、且つフォトスペーサ 1 個あたり $10\text{ mN}/100\text{ }\mu\text{m}^2$ 荷重を加えたときのフォトスペーサの縦方向の塑性変形量が高さ $5.0\text{ }\mu\text{m}$ に対し $0.15\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0008】また、本発明は、上記発明によるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、前記フォトスペーサの高さの90%の位置を側辺の上端としたとき、略台形の側辺と底辺とのなす角 θ が、 $30^\circ < \theta < 90^\circ$ であることを特徴とするフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタである。

【0009】また、本発明は、上記発明によるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とする液晶表示装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明によるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを、その実施形態に基づいて説明する。図1は、本発明によるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例を示す断面図である。図1に示すフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタの作製は以下のように行われる。

【0011】図1に示すように、まず、透明基板(1)上に格子状の遮光膜ブラックマトリックス(2)を形成し、その格子間の開口部を埋めるように赤(R)、緑(G)、青(B)の各色のカラーフィルタ画素(3)を形成する。次に、液晶表示装置が、通常の薄膜トランジスタ(TFT)駆動の場合は、遮光膜ブラックマトリックス(2)及びカラーフィルタ画素(3)上に透明電極(4)をベタ状に形成して、遮光膜ブラックマトリックス(2)の上方の透明電極(4)上に本発明における略台形のフォトスペーサ(5)を形成し、続いて、ポリイミドの配向膜(6)を全面に形成し、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタとするものである。

【0012】図1に示すフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタは一実施例であり、実際の液晶表示装置用カラーフィルタにあつては、カラーフィルタ画素(3)上に透明なオーバーコート層を形成してから、フォトスペーサ(5)を形成することもある。また、平行平板電界型(IPS型)の液晶表示装置にあつては、透明電極(4)が省略されることもある。これは、IPS型液晶表示装置では、基板の片側に両極の電極が形成されるからである。

【0013】図2は、図1に示すフォトスペーサ(5)を拡大した説明図である。図2に示すように、縦断面形状が略台形のフォトスペーサ(5)は、その上面(7)がやや丸みを持ち、その側辺(8)はかすかにS字状もしくは上部に凸の丸みを有する。この上面(7)は、平坦であることが望ましい。尚、後記のように、本発明では上面(7)を平坦にする工夫が開示される。

【0014】本発明においては、フォトスペーサの縦断面形状が略台形であることを特徴とするものであるが、その横断面形状は円、楕円、多角形、又は角の丸い多角形であることが好ましい。また、本発明において

は、フォトスペーサが単一樹脂層であることを特徴とするするものであり、多層樹脂層でなく単一樹脂層であることにより均一な高さの柱状体が得られ、両基板間の間隔を均一に保つことができるものとなる。

【0015】また、本発明においては、図2に示すように、フォトスペーサ(5)の略台形の側辺(8)と底辺(9)とのなす角 θ を、下記のように定義する。すなわち、外形がもっとも丸みを帯びている上面(7)と側辺(8)のつなぎ目を避けて、略台形の実際の高さから、10%差し引いた位置、すなわち、実際の高さの90%をもって、側辺(8)の上端(10)とすると、側辺(8)は殆ど直線とみなすことができるので、この直線と、元々平坦な面に接している底辺(9)の直線が交わる角 θ をもって、側辺(8)と底辺(9)とのなす角 θ とするものである。そして、その角は、 $30^\circ < \theta < 90^\circ$ である。尚、後記のように、本発明では角 θ を制御する工夫が開示される。

【0016】カラーフィルタに形成する、単一樹脂層で構成されるフォトスペーサ(5)に所望の機械的強度をもたらすひとつの確かな方法は、アルカリ可溶性樹脂、光重合開始剤、光重合性モノマーを主成分とする感光性樹脂組成物を用いることである。以下、この感光性樹脂組成物について述べる。

【0017】本発明におけるアルカリ可溶性樹脂とは、パターン露光後の現像において、非露光部がアルカリ性現像液により溶解除去できる樹脂を言い、具体的には、アクリル酸を含む(メタ)アクリル系樹脂、マレイン酸系樹脂、ロジン系樹脂などがあげられる。本発明の場合、とりわけ(メタ)アクリル系樹脂が適している。

【0018】また、光重合性モノマーとは、露光することで重合するモノマーであつて、具体的には、多官能アクリレートの一類、すなわちペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、トリシクロデカニル(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレートのカプロラクトン付加物のヘキサ(メタ)アクリレート、メラミン(メタ)アクリレートなどがあげられる。

【0019】また、 α -アミノケトン系光重合開始剤としては、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]2-モルフォリノプロパン-1-オン(イルガキュア907:チバスペシヤリティーケミカルズ社製:商品名)、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)ブタン-1-オン(イルガキュア369:チバスペシヤリティーケミカルズ社製:商品名)などがあげられる。これらの α -アミノケトン系光重合開始剤は、フォトスペーサに腰の強さ、すなわち、フォトスペーサ自体の単位面積当たりの機械的強度を与えるものである。

【0020】具体的には、フォトスペーサ1個あたり1

0 mN/100 μ m² の荷重を加えたとき、フォトスペーサの縦方向の塑性変形量がフォトスペーサの高さ 5.0 μ m に対し 0.15 μ m 以下にまで強化できる。フォトスペーサの縦方向の塑性変形量は、0.15 μ m 以下 0.05 μ m 以上程度のものであり、このような機械的強度に高めることによって、両基板間の間隔を均一に保つことができるものとなる。

【0021】また、都合の良いことに、 α -アミノケトン系光重合開始剤はフォトスペーサの上面の硬化を促進し、上面を平坦にする作用がある。この作用は、上からの圧力に抗すべきフォトスペーサにとっては、望ましい作用と言える。なぜならば、フォトスペーサの上面が凸状に膨れていると、上からの圧力が頭頂部の狭い面積に集中してかかり、その結果、フォトスペーサの塑性変形量が大きくなったり、割れたりして、両基板間の均一な間隔が得にくくなるからである。

【0022】また、本発明においては、上記の α -アミノケトン系光重合開始剤とともにチオキサンソン系光重合開始剤を併用することが推奨される。チオキサンソン系光重合開始剤としては、チオキサンソン、2-クロルチオキサンソン、2-メチルチオキサンソン、2,4-ジメチルチオキサンソン、イソプロピルチオキサンソン、2,4-ジクロロチオキサンソン、2,4-ジエチルチオキサンソン、2,4-ジイソプロピルチオキサンソン等があげられる。

【0023】これらのチオキサンソン系光重合開始剤を用いることにより、柱状のフォトスペーサの縦方向断面の本来の長方形を、上部よりも下部の幅が大きくなった縦方向断面が台形の形状とすることができる。縦方向断面が台形のフォトスペーサは、形状がなだらかなものとなり、フォトスペーサ形成後にポリイミドの配向膜を塗布しても、フォトスペーサが悪影響を及ぼすことなく、ポリイミドの塗布膜が気泡を抱き込んでしまうことがなくなる。加えて、フォトスペーサ近傍のラビング処理が安定したものとなり、表示品質を劣化させるおそれなくなる。

【0024】チオキサンソン系光重合開始剤の添加量は、前記の α -アミノケトン系光重合開始剤 100 重量%に対し、5~50 重量%が適当である。チオキサンソン系光重合開始剤を添加するほど、縦方向断面の台形の

底辺と側辺とのなす角（テーパ角） θ が小さくなり、台形の側辺が傾く傾向にある。その値は、上記の添加量では、 $30^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲が対応する。そして、この範囲で制御できることが実用的である。

【0025】

【実施例】<実施例 1>

（各色感光性樹脂組成物の調製）2-エチルヘキシルアクリレート 40 g、メチルメタアクリレート 40 g、メタクリル酸 20 g、シクロヘキサノン 300 g、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.5 g を窒素気流中で攪拌しながら 80℃ で 5 時間加熱反応させ粘調な液体を得た。この液体 100 g に対して、青色色剤（BASF 社製、フタロシアニンブルー）25 g、分散剤（ゼネカ（株）製：商品名「ソルスパス 24000」）5 g、シクロヘキサノン 100 g、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 20 g、ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン 3 g、ビミダゾール誘導体（保土ヶ谷化学（株）製：商品名「B-CIM」）5 g を加え、青色感光性樹脂組成物を得た。また、青色色剤のフタロシアニンブルーに代えて、赤色色剤（チバガイギー社製、アントラキノンレッド）を用いて赤色感光性樹脂組成物を得、さらに緑色色剤（ヘキスト社製、フタロシアニングリーン）を用いて緑色感光性樹脂組成物を得た。

【0026】（フォトスペーサ用感光性樹脂組成物の調製）アルカリ可溶性樹脂として、アクリレート樹脂（ダイセル化学工業（株）社製：商品名「サイクロマー P-ACA200M」）、光重合性モノマーとしてジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（東亜合成（株）製：商品名「M400」）、 α -アミノケトン系光重合開始剤として、イルガキュア 907（チバスペシヤリティーケミカルズ社製：商品名）もしくはイルガキュア 369（チバスペシヤリティーケミカルズ社製：商品名）、希釈溶剤としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートを用い、攪拌溶解させることで表 1 に示す組成 1、組成 2、組成 3、組成 4 の配合比にてフォトスペーサ用感光性樹脂組成物を 4 種調製した。

【0027】

【表 1】

成 分	実 施 例 1			
	組成1	組成2	組成3	組成4
ACA200M	100g	100g	100g	100g
M400	40g	40g	40g	40g
Irg907	5g	5g	5g	—
Irg369	—	—	—	5g
Irg784	—	—	—	—
Irg2959	—	—	—	—
DITX	—	0.5g	2g	—
PGMAc	300g	300g	300g	300g

【0028】（カラーフィルタの作製）まず、樹脂ブラックマトリクス基板上に上記青色感光性樹脂組成物をスピンコーターで乾燥膜厚1.5 μ mになるように全面塗布し、80℃でプレベイクを行ない、ニコン社製アライナーにより超高圧水銀灯で露光量100mJ/cm²になるようにパターン露光した。露光後、0.5wt%の水酸化ナトリウム水溶液により現像し、青色パターンを形成し、230℃、1時間の加熱定着を行なった。さらに同様にして赤色パターン、緑色パターンを形成し、青、赤、緑の各着色パターンを形成した。得られた青、赤、緑の各着色パターンが形成された基板上に、スパッタリング法にてITO膜を形成し、液晶表示装置用カラーフィルタを得た。ITO膜厚は150nmであり、表面抵抗は20 Ω /cm²であった。

【0029】（フォトスペーサの作製）こうして得られたカラーフィルタのITO面に、上記フォトスペーサ用感光性組成物を600～1000rpmでスピンコートし、5.0 μ mの膜厚を得た。その後70℃、15分のプレベイクを行なった。得られた基板に10 μ m角のドットパターンマスクを介し、精度良くアライメントを行ない、コート面側から露光（30～80mJ/cm²）し、2.5wt%の炭酸ナトリウム水溶液で現像し、現像後良く水洗した。水洗乾燥後、230℃、30分間ベークを行ない、非表示部にパターン状のフォトスペーサを得た。

【0030】組成1、組成2、組成3、組成4共に、形成したフォトスペーサは上面平坦性に優れたものであつ

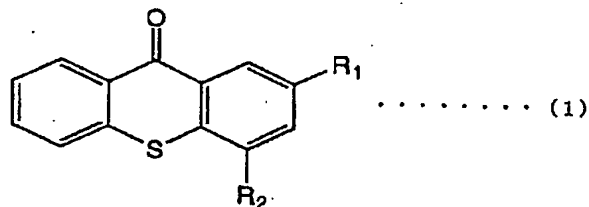
た。また、フォトスペーサの側辺と底辺とのなす角 θ は、組成1で80°、組成4で85°であった。組成1にチオキサソソ系光重合開始剤ジイソプロピルチオキサソソ（DITX）を添加した組成2、組成3は組成1と比べ、さらに高精度にテーパー角を制御することがで、組成2で60°、組成3で45°であった。

【0031】（液晶表示装置の作製）組成1、組成2、組成3、組成4の感光性樹脂組成物を用いた、フォトスペーサが設けられた4種のカラーフィルタのITO膜上にポリイミド系配向膜を設け、ラビング処理を施した。また、対向するTFE側基板についてもポリイミド系の配向膜を設け、ラビング処理を施し、この2枚の基板をエポキシ接着剤をシール剤として用い張り合わせた後にシール部に設けられた注入口から液晶を注入した。液晶注入後、注入口を封止し、偏光板を両基板の外側に貼りあわせて4種の液晶表示装置を作成した。

【0032】得られたフォトスペーサが設けられた液晶表示装置の表示品質は、表示むらが無く一様に良好であった。表示面の一部を指で押したところ、押した前後で表示品質に変化がなかった。特に、組成2、組成3は、組成1に比べ耐圧強度、配向膜塗布性、表示品質に優れていた。また、この液晶表示装置は、-40℃で1週間放置しても気泡の発生は見られなかった。なお、チオキサソソ系光重合開始剤は、下記に示す化合物（1）に記載の化合物全てにおいて同様の効果が確認できた。

【0033】

【化1】



R1=H, R2=H
R1=Cl, R2=H
R1=Me, R2=H
R1=iPr, R2=H

R1=Me, R2=Me
R1=Cl, R2=Cl
R1=Et, R2=Et
R1=iPr, R2=iPr

【0034】＜比較例1＞

(フォトスペーサ用感光性樹脂組成物の調製) アルカリ可溶性樹脂としてアクリレート樹脂(ダイセル化学工業(株)社製:商品名「サイクロマーP-ACA200M」)、光重合性モノマーとしてジペンタエリスリトールヘキサアクリレート(東亜合成(株)製:商品名「M400」)を用い、光重合開始剤には、組成1としてメタロセン系光重合開始剤「イルガキュア784」を用

*い、組成2として α -ヒドロキシケトン系光重合開始剤「イルガキュア2959」(いずれもチバスペンヤリティーケミカルズ社製:商品名)を用いた。希釈溶剤としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセートを用い、表2に示す組成にてフォトスペーサ用感光性樹脂組成物の調製した。

【0035】

【表2】

成 分	比 較 例 1	
	組成1	組成2
ACA200M	100g	100g
M400	40g	40g
Irg907	-	-
Irg369	-	-
Irg784	5g	-
Irg2959	-	5g
DITX	-	-
PGMAc	300g	300g

【0036】(フォトスペーサの作製) 得られたフォトスペーサ用感光性樹脂組成物を、実施例1に記載のカラーフィルタのITO面上に、600~1000rpmでスピコートし、5.0 μ mの膜厚を得た。その後70℃、15分のプレバークを行なった。得られた基板に10 μ m角のドットパターンマスクを介し、精度良くアライメントを行ない、コート面側から露光(50~500mJ/cm²)し、2.5wt%の炭酸ナトリウム水溶液で現像し、現像後良く水洗した。水洗乾燥後、230℃、30分間バークを行ない、非表示部に組成1、組成2によるパターン状のフォトスペーサを得た。このフォトスペーサの側辺と底辺とのなす角 θ は、組成1で25°、組成2で90°であった。

【0037】(液晶表示装置の作製) 組成1、組成2のフォトスペーサ用感光性樹脂組成物を用いたフォトスペ

ーサが設けられたカラーフィルタのITO膜上にポリイミド系配向膜を設け、ラビング処理を施した。また、対向するTF T側基板についてもポリイミド系の配向膜を設けラビング処理を施し、この2枚の基板をエポキシ接着剤をシール剤として用い貼り合わせた後にシール部に設けられた注入口から液晶を注入した。液晶注入後、注入口を封止し、偏光板を基板の外側に貼りあわせて液晶表示装置を作成した。

【0038】組成1、組成2を用いた、フォトスペーサが設けられた液晶表示装置の表示品質は、表示むらが発生し良好な表示品質が得られなかった。また、表示面の一部を指で押したところ、押した前後で表示品質に変化が見られ、表示むらが発生した。また、この液晶表示装置をマイナス40℃で1週間放置したところ、組成2を用いた液晶表示装置に気泡が発生し不良となった。

【0039】表3及び表4に、実施例1、及び比較例1におけるフォトスペーサの形状、及びパネル特性を示す。

* 【0040】
【表3】

*

		実 施 例 1			
		組成1	組成2	組成3	組成4
パターン形成露光強度		80mJ	50mJ	30mJ	50mJ
形状	上面平坦性	◎	◎	◎	△
	角θ	○	◎	◎	◎
パネル特性	配向膜塗布性	○	◎	◎	◎
	配向均一性	◎	◎	◎	○
	耐圧強度	○	◎	◎	○
	表示品質	○	◎	◎	○

◎：極めて良好

○：良好

△：不良

【0041】

※ ※ 【表4】

		比 較 例 1	
		組成1	組成2
パターン形成露光強度		100mJ	500mJ
形状	上面平坦性	△	○
	角θ	◎	△
パネル特性	配向膜塗布性	○	△
	配向均一性	△	○
	耐圧強度	△	△
	表示品質	△	△

◎：極めて良好

○：良好

△：不良

【0042】

【発明の効果】本発明は、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、フォトスペーサの縦断面形状が略台形であり、フォトスペーサ1個あたり10mN/100 μ m² 荷重を加えたときのフォトスペーサの縦方向の塑性変形量が高さ5.0 μ mに対し0.15 μ m以下であるので、カラーフィルタ上に配向膜を形成する際に、予め形成されたフォトスペーサに影響されてポリイミドの配向膜が気泡を抱き込んでしまうことがなく、また、配向膜の表面にラビング処理を行う際に、フォトスペーサ近傍のラビング処理が不安定なものとなることなく、カラーフィルタ上に配向膜を形成し

ラビング処理を行うことのできる、且つフォトスペーサの機械的強度の高い、フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタとなる。

【0043】また、本発明は、上記フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタにおいて、チオキサンソン系光重合開始剤の添加量を α -アミノケトン系光重合開始剤100重量%に対し、5～50重量%に調整することにより、略台形の底辺と側辺とのなす角 θ を $30^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲に実用的に制御できるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタとなる。

【0044】また、本発明は、上記フォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタを用いた液晶表示装

置であるので、ポリイミドの配向膜が気泡を抱き込まず、また、フォトスペーサ近傍のラビング処理が安定したものとなり、表示品質の優れたものとなる。また、フォトスペーサの機械的強度が高くなるので、両基板間の間隔が均一になり表示品質の優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるフォトスペーサを設けた液晶表示装置用カラーフィルタの一実施例を示す断面図である。

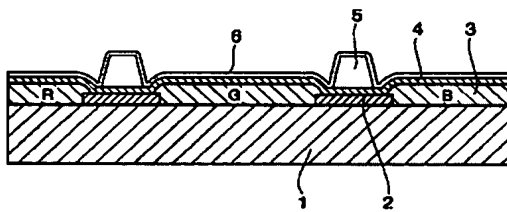
【図２】図１に示すフォトスペーサを拡大した説明図である。

【符号の説明】

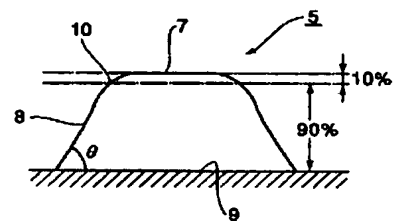
- * 1…透明基板
- 2…遮光膜ブラックマトリックス
- 3…カラーフィルタ画素
- 4…透明電極
- 5…フォトスペーサ
- 6…ポリイミドの配向膜
- 7…上面
- 8…側辺
- 9…底辺
- 10…上端

*

【圖 1】



【図 2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H048 BB02 BB08 BB44
2H089 LA09 LA11 LA16 MA04X
MA07X NA05 NA14 PA06
QA04 QA14 QA15 TA02 TA12
TA13
2H091 FA03Y FC10 GA08 LA13
LA18 LA30
5C094 AA42 AA43 AA51 AA55 BA43
CA19 CA24 EC03 ED03 JA08
JA09